

CALEFON SOLAR MODULAR

Eugenio Bonnet¹, Ramón Pascua², Daniel Vergara³, Ceferino Romero⁴, Davis Lescano⁵, Judith Franco⁶
PICTO 2003- INSTITUTO DE LA LLANURA CHAQUEÑA UNSA Universidad Nacional de Salta
UNF Universidad Nacional de Formosa - CEDESOL ARGENTINA
TEL. +054-3717-425378 - E-mail: cedesolarg@yahoo.com.ar - Avda. Gutnisky 3200- 3600 – FORMOSA- R.A.

RESUMEN

Primeros datos experimentales del Calefón Solar Modular (CSM), compuesto por dos colectores planos de medio metro cuadrado cada uno aproximadamente, ambos calientan el agua de un termotanque de 200 litros.

Modular porque un colector calienta cien litros de agua; dos módulos doscientos litros y así sucesivamente; para calentar 500 litros de agua, cinco colectores modulares, esto para la zona de Formosa, donde el sol es tan intenso todo el año.

La investigación aplicada se realizó en la Escuela N° 465 Nivel primario de Modalidad Aborigen en el Paraje “El Dorado” de la Localidad de Misión Laishi. Para darle una aplicación práctica y directa se pensó en la construcción de un baño comunitario, con la ducha de agua fría y la caliente Solar. Dicho baño con forma cúpula hiluk, de 3 metros de diámetro, de ladrillo de canto, construcción muy típica del lugar. Se realizaron los testeos correspondientes, para un día a pleno Sol, arrojando un resultado satisfactorio de agua a la salida del termotanque.

PALABRAS CLAVES

CSM - Calefón Solar Modular.

INTRODUCCIÓN

En la provincia de Formosa, con excelente disponibilidad de Energía Solar todo el año, con temperaturas muy altas en verano, llegando hasta de 43°C, no se ha despertado todavía el interés, en la población, de la utilización del Sol para calentar agua, ni se promueve para una utilización masiva. La población de menos recursos normalmente, en sus viviendas, utilizan calefones eléctricos los llamados corona de mucho consumo, elevando significativamente el costo en la factura de electricidad.

Este trabajo presenta los primeros datos experimentales del Calefón Solar Modular (CSM), consistente en dos colectores planos de medio metro cuadrado cada uno aproximadamente, para un termotanque de 200 litros, reemplazando al colector plano tradicional de 1,60 m², para igual termotanque. El calentamiento se produce en los colectores planos transfiriendo el calor al termotanque por termosifón, teniendo como líquido caloportador la misma agua a calentar.

El colector Solar plano, de 70 por 70 cm., por 10 cm., calienta 100 litros de agua. Así para doscientos litros de agua se necesitan dos colectores; para 500 litros, cinco colectores modulares, este estudio aplicado es para la zona de Formosa.

Se realizaron los ensayos en un día soleado, llegando a calentar el agua a 80 °C., almacenada en el termotanque, listo para el consumo. Se continuó, con el proyecto propiamente dicho, fabricando el segundo Colector con el termotanque de 200 litros.

Se realizaron los testeos correspondientes, para un día a pleno Sol, arrojando iguales comprobaciones: El agua almacenada en el termotanque llegó también 80 °C. Se verificó que cuando el Sol sale una hora ya es suficiente para calentar el mismo y ello, dependiendo del uso, se tiene agua caliente todo el día. Se tiene así un importantísimo ahorro de energía convencional.

Para la fabricación, instalación y puesta en servicio del equipo colaboraron Alumnos del Colegio Industrial de Formosa, en varias jornadas de capacitación y trabajo como así un grupo de Padres y Docentes colaboradores, que se interesaron en el aprendizaje y en el hacer, en el tema de Energía Solar.

¹ Investigador Principal CEDESOL; ² Investigador CEDESOL; ³ Investigador CEDESOL; ⁴ Investigador CEDESOL;

⁵ Investigador CEDESOL; ⁶ Investigador Principal CONICET

COMPONENTE DEL CSM Calefón Solar Modular

1. *Colectores:* El colector Solar modular de placa plana es una caja rectangular de 70 cm. de ancho, 70cm. de largo y de 10 cm. de alto. La cantidad de colectores es dos.

Un bastidor de caño estructural de 2x2 cm., le da la rigidez y soporte mecánico. Un sistema de caños de cobre, en su interior por donde circulará el agua como líquido caloportador. El absorbedor, una chapa negra pintada con pintura negro mate, a manera de revestimiento interno del colector. Aislante: (8 cm.) es lana de vidrio. Una cubierta exterior de chapa negra, pintada con anticorrosivo y pintura de color. En su parte superior, vidrio transparente común, con poco contenido de hierro, de 4 Mm., por donde ingresará el Sol para calentar. El vidrio con el calor se dilata por lo tanto debe tenerse en cuenta un espacio para su dilatación, luego un burlete de goma, que servirá además para evitar filtraciones de agua o humedad hacia adentro o escape hacia fuera, el calor ganado; sellado todo con silicona. Un ángulo de aluminio blanco, todo el perímetro, le da la terminación y estética al colector.

2. *Termotanque:* Un tanque de pvc bicapa de 200 litros, con tapa roscada; se lo rodea con lana de vidrio como aislante (8 cm.), luego una cubierta exterior chapa negra pintada con anticorrosivo y pintura de color.

Las conexiones con bridas (1") roscadas, conectado al circuito caloportador, de caño rojo bicapa, para temperatura, de una pulgada.

3. *Patas y Soporte:* Metálica reticulado de hierro ángulo de 2" y de 1", altura 1 m.

Figuras que ilustran la marcha del royecto



Figuras 1 Escuela 465 de "El Dorado" Misión Laishi.

Figuras 2, 3, 7 y 8 Alumnos del Colegio Industrial de Formosa, trabajando.

Figuras 4, 5, y 6 Colector de 70 x 70 x 10 cm.



Figuras 9, 10, y 11 Baño Comunitario con CSM, Profesores y Alumnos.

RESULTADOS Y CONCLUSIONES

El proyecto desarrollado totalmente con la colaboración de los estudiantes del Colegio Industrial de Formosa y los alumnos aborígenes de la Escuela N° 465, además de los docentes, personal de maestranza y padres. De Construcción muy sencilla se logró 80 grados Celsius de agua caliente en el termotanque.

Este proyecto es disponerlo para lo que hemos denominado una Ducha comunitaria, ya que los chicos aborígenes que viven en los alrededores de la Escuela vienen a ella para darse un baño con agua caliente. Fotos y marcha del trabajo se puede ver en la pagina: (<http://mpascua.jimdo.com/cedesol/>), del Director de la Escuela el Agrónomo Ramón Pascua.

NOTA: El presente trabajo se encuentra a disposición y a través de una cartilla explicativa con croquis y lista de materiales, se pone a disposición, en forma gratuita, a las personas interesadas para su construcción domiciliaria.

BIBLIOGRAFIA

“Instalaciones Solares” y Revista “Era Solar” de España.2001.

“Energía Solar Térmica”. Curso de Consolar de España 1999.

Libro: “Energía Solar, su aprovechamiento práctico”, Eugenio Bonnet 1994.